

MOON & MOON International

(19) Korean Intellectual Property Office (KR)

(12) Patent Application Publication (B1)

(21) Application No.: 10-1989-002496

(22) Application Date: February 28, 1989

(73) Applicant(s): LG Electronic Inc.
20 Yeouido-Dong, Yeoungdeungpo-Gu
Seoul, 150-721, South Korea

(72) Inventor(s): IN-HO AN
312 Nadong, Daejin Apartment
477-2 Buge2-Dong, Bupeoung-Gu
Incheen Shi, South Korea

(74) Agents: Gyu-hwan Han, Jae-reon Song

(54) Title: Liquid crystal display device and Method of manufacturing the same

Abstract:

An object of the present invention is to provide a liquid crystal display device capable of preventing from error in color display caused by misalignment between a upper glass substrate and a lower glass substrate of the liquid crystal display device, the upper glass substrate having a color filter and an orientation electrode, and the lower glass substrate having a thin film transistor, a pixel electrode and a protection film.

In order to attain the object described above, a liquid crystal display device according to the present invention comprises an upper glass substrate and a lower glass substrate, the upper glass substrate having a polarization film on an upside surface thereof and an orientation electrode made of ITO on downside surface thereof, the lower glass substrate having a thin film transistor, composed of a source electrode, a drain electrode and a gate electrode, a pixel electrode electrically connected to the drain electrode, a protection film formed on the thin film transistor, and a color filter and ITO formed under the pixel electrode on an upside surface thereof, and a polarization film on a downside surface thereof, and the thin film transistor wherein the drain electrode is electrically connected to the pixel electrode.

MOON & MOON International

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 shows a cross sectional view of a liquid crystal display of the prior art, and Fig. 2 shows a cross sectional view of a liquid crystal display according to the present invention.

(57) What is claimed is:

1. A liquid crystal display comprising:

an upper substrate having a polarization film on an upside surface thereof and an orientation electrode made of ITO on a downside surface thereof;

a lower substrate having thin film transistors for electrical connection and pixel electrodes in the form of matrix on upside surface thereof and a polarization film on a downside surface thereof; and

liquid crystal inserted between the upper substrate and the lower substrate spaced apart from the upper substrate,

wherein a gate electrode of the thin film transistor and an ITO electrode for color filter are formed on the lower substrate, a color filter layer is formed on the ITO electrode, and the thin film transistor and the pixel electrode are formed on the color filter layer.

2. A method of manufacturing a liquid crystal display comprising steps of:

forming gate electrodes of thin film transistors and ITO electrodes in the form of active-matrix on a lower glass substrate;

depositing RGB color filter layers on the ITO electrodes by electro-deposition and electrolysis;

forming a gate insulating layer all over the substrate including the gate electrodes and the RGB color filter layers;

connecting electrically a source electrode of a thin film transistor to a pixel electrode made of ITO;

positioning and shielding the lower glass substrate and an upper glass substrate to face each other; and

inserting liquid crystal between the upper glass substrate and the lower substrate.

BEST AVAILABLE COPY

공개특허공보 특 1990-0013334 (1990.09.05) 1부.

[첨부그림 1]

특 0135280

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. G02F 1/138	(45) 등록일자 1990년 04월 22일
(21) 출원번호 1989-002496	(55) 공개번호 특 0135280
(22) 출원일자 1989년 02월 28일	(43) 공개일자 1990년 01월 12일
	(56) 권리번호 특 1990-0013334

(72) 등록권자
법지전자주식회사 구자홍
신길동로 818
02-2212-2000
인천광역시 부평구 부개 2동 477-2 대진마파트 나동 312호
(73) 반영자
인규관, 손재현
(74) 대리인

설명서 : 조명부 (제작공정 제 10-2-3)

(54) 박정 표시소자 및 그 제조방법

요약

내용없음.

도면

도

도면

(발명의 명칭)

액정 표시소자 및 그 제조방법

(도면의 간단한 설명)

제 1도는 팔라의 백정 표시소자의 단면도.

제 2도는 본 발명에 따른 액정 표시소자의 단면도.

- 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 : 매티브-매트릭스 유리기판 | 2 : 게이트 접연층 |
| 3 : 게이트전극 | 8 : 백정 |
| 9 : 배향전극 | 11 : 배향 유리기판 |
| 12, 14 : 면광판 | 13 : 색필터층 170μm |
| 15 : 박막트랜지스터 | |

(발명의 상세한 설명)

본 발명은 액정 표시소자(LCD) 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 자기첨결(self-aligning)된 팔라 매트릭스형 액정 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

종래의 매트릭스형 액정 표시소자는 원부도면 제 1 도를 참조하여, 이하에서 기술된다.

제 1 도에서 볼 수 있는 바와 같이, 종래의 액정 표시소자의 색 표시층으로는 레드, 그린, 블루색 필터(10-1, 10-2, 10-3)를 배향 유리기판(11)에 부착하고, 그 색 필터 위에 배향전극(9)을 중앙한 구조로 되어 있다.

매티브-매트릭스 유리기판(1)상에는, 게이트 접극(3)위에 게이트 접연층(2)을 증착하고, 아몰퍼스 실리콘(4), 소오스전극(5-1), 드레이전극(5-2)을 각각 증착하고 배치함하여 미부여전 박막트랜지스터(15)와, 박막트랜지스터(15)의 소오스전극(5-1)과 서로 전기적 접속되어 있는 170 μm 견도막으로 된 화소전극(7)이 특수한 배열되어 있다. 이 매트릭스 유리기판(1)으로부터 미부여전(4)이 배양 유리기판(11)에 상기 배향전극(9)을 증착한 구조로 되어 있다.

배향 유리기판(11)에는 각각 레드, 그린, 블루색 필터(10-1, 10-2, 10-3)가 화서전극(7)의 위치에 대응하여 배치 및 부착되고, 다음에 그 색 필터를 포함하는 배향 유리기판(11) 위에 배향전극(9)을 증착시킨다.

이 기술은 세 가지 경로의 레드, 그린, 블루색 필터로 분리 적용되는 스톤리아프 또는 도프 형태가 초기학으로 반복되는 연속 헌터를 친 색 양액을 배출한 것이다.

[첨부그림 2]

No. 0135288

액정 표시소자는 수집소자이므로, 액티브 매트릭스 유리기판(1)의 하단면에 편광판(12)을 부착하며, 배양 유리기판(11)의 상단면에 편광판(14)은 부착하고, 액티브 매트릭스 유리기판(1) 아래쪽에는 레드, 그린, 블루의 모든 색 분광 포인트는 백색 팔원이 필요하다.

이와 같이 혼성화된 액정 표시소자에서는 박막트랜지스터(15)가 드레인전극(5-2)에 인가되는 전극에 대안 스위칭소자로 사용됨으로써, 화소전극(7)과 배양전극(9) 사이에 기하적 정밀의 크기에 따라 액정(8)의 광 투과도가 반원형은 성질을 이용하여 낮은 밝기가 조절되고, 배양 유리기판(11)상에 접착되어 있는 레드, 그린, 블루의 색 필터(10-1, 10-2, 10-3)로 광을 투과서 텁으로써 색 조절이 가능하다.

그러나, 미완성은 증류의 매트릭스 액정 표시소자에 있어서는, 색 필터가 배양 유리기판(11)상에 배울되어 있으므로 액정 표시소자의 조립 이전에 매트릭스 유리기판(11)과는 관계없이 제조된다. 따라서 매트릭스 유리기판(1)은에 있는 화소전극(7)과 배양 유리기판(11)의 레드, 그린, 블루의 색 필터를 정밀 조립하는 경우, 상기 두 가지 사면의 변위에 의한 색 오배율이 일어나는 문제점이 발생한다.

본 발명은 상기 제기된 문제점을 해消하기 위한 것으로, 그 특징은 백터브 매트릭스 유리기판(1)상에 톤 리진 시스템 및 색 필터를 동시에 형성하여 기판간에 단위에 의한 색 오배율이 일어나지 않도록 하는 혼성 표시소자 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성을 편광판(12)이 상측에 배양전극(9)이 하단에 부착되어 있는 박막트랜지스터(15)가 상측에 편광판(14)과 화소전극(7)상의 상측에 편광판(12)이 하단에 부착되어 있는 사이에 액정(8)이 채워져도 상기 배양 유리기판(11)으로부터 미각되어 있는 액티브 매트릭스 유리기판(1)으로 구성된 혼성화 표시소자에 있어서, 상기 백터브 매트릭스 유리기판(1)상에 게이트 전극과 색 필터를 110막이 형성되고, 상기 110막 상에 각 색 필터층이 형성되어, 상기 액티브 매트릭스 유리기판 상의 게이트 편광판(14)내에 각 색 필터층(10-1, 10-2, 10-3)이 형성되고 상기 색 필터층 위에 상기 백터브 매트릭스 유리기판(1)과 화소전극(7)상의 색 필터층이 형성되어 있다.

또한, 상기 구성을 혼성화 표시소자로 제조하기 위한 방법은 혼성화 표시소자인 액티브 매트릭스 유리기판(1)상에 게이트전극(3)과, 색 필터층 110막(13)을 형성하는 단계, 상기 혼성화 기판을 유체속에 서 전학 전기부화하여 상기 색 필터층 110막(13)상에 레드, 그린, 블루의 색 필터층(10-1, 10-2, 10-3)을 풀착 형성하는 단계, 상기 게이트전극과 색 필터층을 포함하는 기판상에 게이트 접촉층(2)을 형성하는 단계, 상기 게이트 접촉층(2)상에 마들퍼스 실리콘(4)박막, 소오스전극(5-1) 및 드레인전극(5-2)을 풀착 형성하는 단계, 상기 소오스전극(5-1)과 110막 형성으로 된 화소전극(7)을 전기적 접촉시키는 단계, 상기 백터브 매트릭스 유리기판(1)과 배양 유리기판(11)을 합착하여 그 사이에 액정을 채우는 단계로 미루어져 있다.

본 발명에 따라 혼성화 액정 표시소자의 단면도인 제 2 도를 참조하여, 본 발명의 혼성 표시소자의 혼성 단계를 아래에서 상세히 기술된다.

액티브 매트릭스 유리기판(1)에 전자빔 충격기를 사용하여 크롬 금속막을 풀착한 후, 페터닝하여 게이트(3)를 형성한다. 그후 색 필터층 110막(13)을 스퍼터팅 방법으로 풀착 형성하고, 페터닝한다. 이 단계에서의 기판은 색 필터층 110막(13)을 포함하고 있는 유체(emulsion) (도시암홀) 속에 담구고, 상기 혼성화 색 필터층 110막(13)을 전학(electrodeposition)을 위한 일 전극으로 사용하고 또 다른 하니얼금속 전금판(도시암홀)을 유체 속에 담구면 다음 상기 두 개의 전극간에 소정의 전압을 가하면 각 색 필터층 110막(13)상에 전학 전기를 해도 레드, 그린, 블루 색 필터(10-1, 10-2, 10-3)가 형성된다. 이때에 각 색 필터의 두께는 색 필터층 110막(13) 전극과 또 다른 전극간에 인가되는 전압의 크기에 따라 조절하는 것이 가능하다.

이와 같은 전학방법에 의해 전기분해 경화된 색 필터층을 가진 액티브 매트릭스 유리기판(1)을 유체속에 서 퍼내어 약 180~200°C의 온도로 강화시킨다.

그후 PE(Plus Enhanced) CVD 방법을 사용하여 SiO₂ 또는 SiNx로 게이트 접촉층(2)을 상기와 같이 형성된 기판(1)위에 풀착시킨다.

다음에, 박막트랜지스터의 차별 형성을 위해서, PE CVD 방법에 의해 마들퍼스 실리콘(4) 박막을 상기 게이트 접촉층(2)상에 풀착하고 난뒤에 페터닝 과정을 거친다.

풀착방법에 의해 크롬 금속막으로 소오스전극(5-1)과 게이트전극(5-2)을 풀착한 뒤 페터닝 과정을 거친으로써 이 박막트랜지스터(15)는 스위칭소자로 동작하게 된다. 박막트랜지스터의 소오스전극(5-1)과 110으로 세 도전층으로 된 화소전극(7)이 서로 전기적으로 접속되어 있으므로, 이와 같이 접속되어 있는 박막트랜지스터(5) 및 화소전극(7)상의 게이트 접촉층(2)상에 머리개 배열되며 된다. 또한, 박막트랜지스터(15)에는 전각 그 성능 보장을 위해 SiNx를 같은 보호막(6)이 달려 있다.

배양 유리기판(11)은 액티브 매트릭스 유리기판(1)로부터 미각되어 있으며, 그 화소면은 110로 된 배양 전극(9)이, 상측면은 편광판(12)이 부착되어 있다. 그리고 액티브 매트릭스 유리기판(1)과 배양 유리기판(11) 사이에는 희석으로 재워져 있다. 또한, 액티브 매트릭스 유리기판(1)의 하단에는 광 조사용 레이저 펄라 펄터(10-1, 10-2, 10-3)를 이용하여 혼연색을 제거할 수 있다.

본 발명은 증류의 혼성 표시소자의 구조와는 달리, 액티브 매트릭스 기판(1)위에 칼라 펄터가 형성되어 있기 때문에, 박막트랜지스터와 색 필터(10-1, 10-2, 10-3) 사이에서 서로 자기 영향을 끌어 매트릭스상의 혼성 표시소자를 제작할 수 있다.

따라서, 본 발명에 의하면 배양 유리기판(11)과의 변위에 의한 색 오배율이 생길 염려가 없으므로, 높은

[첨부그림 3]

6,0135288

신뢰성을 가지는 천연색 재현소자로서 액정 표시소자들 이용할 수 있다.

(5) 첨부그림 3

연구원 1

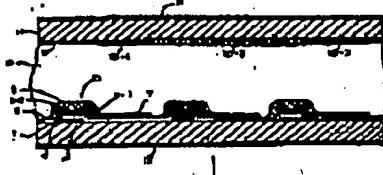
편광판이 상속에 배합전극이 하늘에 부착되어 있는 바탕 유리기판 및 전기적으로 접속된 박막트랜지스터와 화소전극층이 상속에 편광판이 하늘에 부착되어 있으며 사이에 액정이 채워져도록 삼기 위한 유리기판으로부터 아래되어 있는 액티브 매트릭스 유리기판으로 구성된 액정 표시소자에 있어서, 삼기 액티브 매트릭스 유리기판 위에 케이트 전극과 색 필터를 110μm 형성되고, 삼기 110μm 상에 각 색 필터층이 형성되어, 삼기 색 필터층 위에 삼기 박막트랜지스터 및 화소전극 층이 형성되어 있는 것을 확장으로 하는 액정 표시소자.

연구원 2

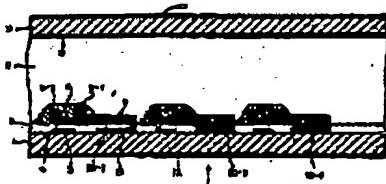
액정 표시소자의 액티브 매트릭스 유리기판 상에 케이트 전극과 색 필터를 110μm 형성하는 단계, 삼기 형성된 기판을 유체속에서 전자 전기분해하여 삼기 색 필터를 110μm 상에 레드, 그린, 블루의 색 필터층을 형성하는 단계, 삼기 케이트 전극 및 색 필터층을 포함하는 기판 상에 케이트 접촉층을 형성하는 단계, 삼기 소오즈 전극과 110 두께 도전강으로 된 화소전극층을 전기적으로 접속시키는 단계, 삼기 액티브 매트릭스 유리기판과 바탕 유리기판을 합착하여 그 사이에 액정을 채우는 단계로 이루어진 액정 표시소자 제조방법.

도면

도면 1



도면 2



S-3

BEST AVAILABLE COPY